

1)多脉冲的优化，如：第一次是预热，第二次是焊接，第三次热处理。

没有问题，可以选择任何的脉冲，每个脉冲的时间和电流都可以设置。

能够优化焊接脉冲。第一次预热主要是界面问题，热处理主要是金相问题

2) 焊点的确定的依据是靠什么？直径还是温度。

根据的直径，给了用户多种选择，金属内部的直径，也可以看界面的直径。推荐是按照最小的直径。温度一般是用作参考。

3) 多重板焊好的计算判断依据是？

缺省值是用最小直径来判定。在欧洲是按照最小的焊接，也可以按照关心的钢板上焊接点的直径来判定。

4) 在软件中如何判定焊接的焊点是好的？

A. 焊点最小的尺寸超过给定的要求，一般最小值是 $3.5 \times t_{1/2}$ ，其中 t 是板材的厚度，推荐是5倍。

5) 前面焊点分流的影响？

可以算，没有任何问题，但是目前有国际标准，两个点不小于一个范围就可以，这样分流影响非常小，欧洲基本不考虑分流的影响了。

6) 多区域重叠的最佳参数的判定？主要是一把焊枪含多种不同的焊点，非机器人，如何优化？

软件可以的，只是需要多算几次迭代。目前这种在欧洲用得比较少。手动的也可以装接近100个程序，焊接哪个点，选择不同的程序。

若要在软件中实现，那么先在一组焊点中，通过批处理软件自动运算，找出两个极端，优化极端的折衷范围。

7) 板材的平整度，中间有间隙如何考虑的？

有间隙的参数。对于非常硬的，厚度大的板材，间隙对焊接的影响大，焊钳也有影响大，气压对焊接的影响大，伺服电极的影响小。

软件可以计算板材在出力下的变形，加压后，给定一定时间后，软件可以计算是钢板是否接触，若没有接触上，软件会提示说没有接触上。一般间隙在0.5，0.3mm以下没有什么影响（高强度钢板除外）。

8) 在人工焊接时，电极不垂直板材的考虑。

根据ISO的标准有不垂直，不同心的问题，这个都是可以考虑的。

9) 如何考虑电极的输入到输出的差异性。

目前软件分析主要是考虑输出值。焊钳臂长的影响是最大，手臂越小，影响越小。

10) 焊点飞溅的判定？有时候稍有飞溅，焊接质量更好。在软件中如何处理？

在算飞溅时候有一个模糊区域，一般飞溅是与电流相关，一般在5%左右的模糊区域是好的。有一点飞溅在心理上是支持的，因为眼镜能看见知道发生了一些事情，工业实际也是基本上都是把电流调至到有一定飞溅。如果软件算出是10安培飞溅，推荐减小5%。



软件判定飞溅的标准通常有A，判段焊点超大？B，液体融化是否到开口。C,中间的液体金属是否都被包围，金属变成液体后其体积要大，想飞走。D。温度的生长速度。E。工程师上的系数等判定。通常时间和压力收到机器的限制，电流的影响是考虑最多的。

11) 电极材料的考虑，如高强度钢板，有些电极就不能使用。

电极的损坏主要是由于温度太高，应该着眼在工艺的优化，提高水冷的效率，编写流程很重要，让电极保持一定的温度，保压时间对对电极的寿命非常有影响，尽量减少保压时间，若不用软件，通常工厂会有比正常需要的两到三倍的保压时间。

12) 如果想关注焊接电流，焊接时间与焊接压力三者之间的关系，可以吗？

没问题，我们可以固定焊接压力，通过软件计算焊接窗口，经过多次迭代计算，可以得到三者与焊接质量关系。

13) 实心电极能否分析？

这个更加简单，没有问题。

14) 输出信息都有哪些？

包括工况初始信息，焊接压力，电流，时间，焊核尺寸，焊核抗剪切力，拉力，压痕深度的测量，熔核形成，稳定分布及电压，电流，压力，硬度，热量分布等等。

15) 支持微观组织结构的模拟吗？

支持，包括奥氏体马氏体的形成，分布等。

16) 是否能与水电气等设施相关？

可以，比如在电极设置中会涉及水冷温度，水流量参数设置。

17) 中频逆变，直流，交流都可以分析？

可以的，前面都属于直流类。

18) 压力是否支持阶段性改变？加压时间是否可以调整

可以支持阶段性变化，只须提供波形图。加压时间可以调整。

19) 是否支持1+X模式，一份正版，N份盗版？

不支持，每个lisence只支持一台计算机。

20) 如果软件计算出结果偏软或者偏硬，不属于用户期望的目的，怎么办？

软件可以通过设置焊接脉冲数与每个脉冲的时间来调整计算机结果偏软偏硬，达到用户期望效果

21) 能否提供 demo 版本？

可以的，我们的 Demo 软件有两种，一种是可以进行设置，看计算结果的，这种不能计算模拟。第二种是有一周时间限定可以计算的。

对于第二种版本的，一般需要我们培训之后才给用户使用。



22) 除了电阻点焊, sorpas能模拟滚压缝焊吗? 在实际模拟操作中, 两者有何差异?

SORPAS 软件的关键字是 电阻焊, 点焊和缝焊 都是属于电阻焊的一种。在模拟缝焊的时候, 目前 SORPAS 主要是关注两个状态, 初始状态和焊中状态。

对于 SORPAS 的功能可以见: <http://www.swantec.com/gallery-of-case-studies.php>

23) 购买软件是否提供使用培训? 有无使用手册或学习资料?

如果购买 SORPAS 软件, 我们将提供优质的培训, 并协助用户添加、建立自己的专用材料库。

24) 如未购买该软件, 贵公司能否提供电阻焊接的 CAE 模拟服务? 如何收费?

我们可以提供CAE模拟服务, 但是我们是一个提供软件为主的一个公司, 模拟服务主要还是为了卖软件。服务收费标准为: 600欧元/人*天, 或者我们可以根据项目情况按照项目报价。

25) 怎么相信软件是准确的?

永远不要相信软件能够提供100%精确结果, 我们可以提供90%左右的准确度, 目前可以自信的说比世界上所有的分析软件的精度都要高。

26) 计算机推荐配置

Win Xp系统

3.G×2Core以上

内存4G

硬盘1T

显卡在1024×768以上

27) 软件的速度能否提升? 将计算机的配置提高是否有助于减少运行时间

可以通过计算机硬件的提升达到速度的提升, 推荐配置4G内存, I7处理器, 500G—1T硬盘

28) 表面不干净, 有油污如何处理。

可以调整材料表面的电阻率

29) 点焊胶的影响。

点焊胶有两种, a。焊接前是可以流动的液体, 对这样的只需要更改表面电阻率。b。焊接前是固体的, 要考虑焊接软化前的电阻性能, 如果你们能提供胶的牌号, 我们可以进行技术参数支持。

30) 软件计算时间比较长怎么办?

按照以前的配置, 是比较慢, 但是如果是标配的话, 运行速度是可以接受的, 在1到3小时之内会完成!

31) 有无相关的文章介绍SORPAS, 和其应用。

有的, 下面就列出了23篇相关的文章。

23. N. Scotchmer: Simulation Software Helps Automakers. *Welding Journal*, Vol. 85, No. 8, August 2006, pp47-49.

22. K. R. Chan and P. Edwards: *Lowering Costs by Simulating Design of Complex Welds*. AWS Sheet Metal Welding Conference XIII. Livonia, Michigan. May 10-12, 2006.

21. K. R. Chan, N. Scotchmer, J. C. Bohr, I. Khan, M. L. Kuntz and Y. N. Zhou: **Effect of Electrode Geometry on Resistance Spot Welding of AHSS**. AWS Sheet Metal Welding Conference XIII. Livonia, Michigan. May 10-12, 2006.
20. Q. Song, W. Zhang and N. Bay: Contact Modelling in Resistance Welding. Part 2: Experimental Validation. *Journal of Engineering Manufacture*, Vol. 220, No. 5, 2006, pp607-613.
19. Q. Song, W. Zhang and N. Bay: Contact Modelling in Resistance Welding. Part 1: Algorithms and Numerical Verification. *Journal of Engineering Manufacture*, Vol. 220, No. 5, 2006, pp599-606.
18. W. Zhang: Recent Advances and Improvements in the Simulation of Resistance Welding Processes. IIW-1721-05 (ex-doc. III-1345-05), *Welding in the World*, Vol. 50, No.3/4, 2006, pp29-37.
17. Q. Song, W. Zhang, N. Bay: An Experimental Study Determines the Electrical Contact Resistance in Resistance Welding. *Welding Journal*, Vol. 84, No. 5, May 2005, pp73s-76s.
16. P. Wu, W. Zhang and N. Bay: "Characterization of Dynamic Mechanical Properties of Resistance Welding Machines". *Welding Journal*, Vol. 84, No.1, January 2005, pp17s-21s.
15. I. O. Santos, W. Zhang, V. M. Gonçalves, N. Bay and P. A. F. Martins: "Weld Bonding of Stainless Steel". *International Journal of Machine Tools and Manufacture*, Vol.44, No.14, 2004, pp1431-1439.
14. W. Zhang: "Simulation of Resistance Welding for Industrial Applications", Presented at **Sheet Metal Welding Conference XI**, Detroit, Michigan, May 11-14, 2004.
13. P. Wu, W. Zhang and N. Bay: "Determination on Maximum Follow-up Speed of Electrode System of Resistance Projection Welders", *International Journal for the Joining of Materials*, Vol.16, No.2, 2004, pp33-36.
12. P. Wu, W. Zhang and N. Bay: "A Method for Identifying the Mechanical Parameters in Resistance Spot Welding Machines", *International Journal for the Joining of Materials*, Vol.15, No.4, 2003, pp26-29.
11. W. Zhang: "Industrial Applications of Computer Simulation in Resistance Welding", *International Journal for the Joining of Materials*, Vol.15, No.3, 2003, pp9-16.
10. W. Zhang: "Design and Implementation of Software for Resistance Welding Process Simulations", *SAE 2003 Transactions: Journal of Materials and Manufacturing*, Vol.112, No.5, 2003, pp556-564.
9. L. Kristensen, W. Zhang and N. Bay: "Studies of Geometric Parameters in Projection Welding of Different Material Combinations" (in German), **18th DVS-Sondertagung "Widerstandsschweißen 2001"**, Duisburg, Germany, May 2001, pp76-80.

8. L. Kristensen, W. Zhang and N. Bay: "Numerical and Experimental Investigation of Geometric Parameters in Projection Welding", *The 10th Int. Conf. on Computer Technology in Welding*, Copenhagen, Denmark, June 2000, pp.21.1-21.11.
7. W. Zhang and L. Kristensen: "Finite Element Modeling of Resistance Spot and Projection Welding Processes", *The 9th Int. Conf. on Computer Technology in Welding*, Detroit, Michigan, September 1999, *NIST Special Publication 949*, pp.15-23.
6. L. Kristensen, W. Zhang and N. Bay: "Influence of Geometric Parameters on Weld Quality in Resistance Projection Welding", *The 9th Int. Conf. on the Joining of Materials, JOM-9*, Helsingør, Denmark, May 1999. pp.112-117.
5. W. Zhang: "Finite Element Modeling of Resistance Welding Processes", *The 9th Int. Conf. on the Joining of Materials, JOM-9*, Helsingør, Denmark, May 1999. pp.54-59.
4. W. Zhang and N. Bay: "Finite Element Modeling Aided Process Design in Resistance Welding", *The 8th Int. Conf. on Computer Technology in Welding*, Liverpool, UK, June 1998, pp.36.1-11.
3. L. Kristensen, W. Zhang, M. Malberg and N. Bay: "Verification of an FEM Program for Spot Welding", *The AWS Conference on Resistance Welding: Theory and Applications*, Chicago, USA, October 1997. pp.182-208.
2. W. Zhang, H. Hallberg and N. Bay: "Finite Element Modeling of Spot Welding Similar and Dissimilar Metals", *The 7th Int. Conf. on Computer Technology in Welding*, San Francisco, USA, July 1997, *NIST Special Publication 923*, pp.364-373.
1. W. Zhang and T. Funder-Kristensen: "Finite Element Modeling of the Heat Development in Resistance Welding - with an industrial example for projection welding of dissimilar metals", *The 8th Int. Conf. on the Joining of Materials, JOM-8*, Helsingør, Denmark, May 1997, pp.226-233